

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06183112 A

(43) Date of publication of application: 05 . 07 . 94

(51) Int. Cl. B41J 29/46
G06F 3/12

(21) Application number: 04334476

(71) Applicant: FUJI XEROX CO LTD

(22) Date of filing: 15 . 12 . 92

(72) Inventor: KAWABATA YOSHIE

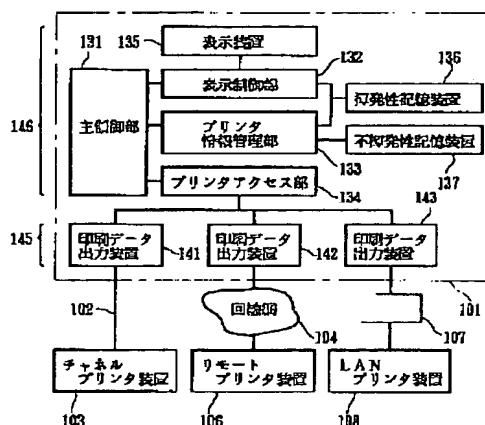
(54) PRINTER SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable printing to be executed on a predetermined place by making an operation from a remote distance in the case where slight obstacles occur in the printer.

CONSTITUTION: The host computer 101 is made such that the occurrence of the obstacle condition of a channel printer 103, a remote printer 106 and LAN printer 108 are observed, and when obstacles happen, the content thereof is indicated on a display 135. In the case where a lack of paper takes place in the part of a plurality of cassettes during printing, by taking an operation such as change of the size of paper at the host computer side, printing becomes practicable in the printers 103 (106, 108).

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-183112

(43)公開日 平成6年(1994)7月5日

(51)Int.Cl.⁵

B 4 1 J 29/46

G 0 6 F 3/12

識別記号

Z 9113-2C

K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平4-334476

(22)出願日 平成4年(1992)12月15日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 川端 喜栄

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社内

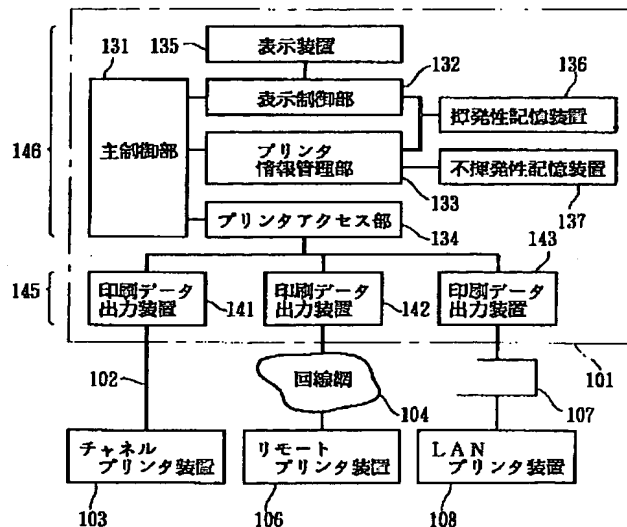
(74)代理人 弁理士 山内 梅雄

(54)【発明の名称】 プリントシステム

(57)【要約】

【目的】 プリント装置装置に軽微な障害が発生したような場合に、遠隔地から操作して所定の場合には印刷が実行できるようにする。

【構成】 ホストコンピュータ101は、チャネルプリンタ装置103、リモートプリンタ装置106およびLANプリンタ装置108の障害発生状況を監視しており、障害が発生した場合には表示装置135にその内容を表示させるようになっている。印刷の段階で複数のカセットのうちの一部のカセットで用紙切れが生じたような障害が発生した場合、ホストコンピュータ側で用紙のサイズを変更する等の操作を行うことで、該当するプリンタ装置103(106、108)の印刷が可能になる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送路と、

この伝送路を通じて送られてきた印刷データを基にして印刷を行う印刷手段と、本来備わっているべき印刷時の仕様に何らかの障害がある場合にこれを判別する障害事項判別手段と、判別された障害事項を伝送路に送出する通信部とをそれぞれ備えた複数のプリンタ装置と、前記伝送路を介して送られてくるこれらの障害事項をプリンタ装置ごとに表示する表示手段と、印刷データの送信を行う送信手段と、送信手段によって送信される印刷データの印刷時に要求される仕様を送出先のプリンタ装置の障害事項をクリアするように変更して印刷を実行させる印刷仕様変更手段とを備えた印刷データ送信部とを具備することを特徴とするプリントシステム。

【請求項2】 伝送路と、

この伝送路を通じて送られてきた印刷データを基にして印刷を行う印刷手段と、本来備わっているべき印刷時の仕様に何らかの障害がある場合にこれを判別する障害事項判別手段と、判別された障害事項を伝送路に送出する通信部とをそれぞれ備えた複数のプリンタ装置と、前記伝送路を介して印刷データの送信を行う印刷データ送信部と、前記伝送路を介して印刷データ送信部から印刷データを受信する印刷データ受信手段と、受信した印刷データを送信する送信手段と、この送信手段によって送信される印刷データの印刷時に要求される仕様を送出先のプリンタ装置の障害事項をクリアするように変更して印刷を実行させる印刷仕様変更手段とを備えたプリンタ管理部とを具備することを特徴とするプリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複数のプリンタ装置が伝送路を介して接続されているプリントシステムに係わり、詳細にはこれらのプリンタ装置のいずれかに障害が発生したような場合にこれに対する対策をとることができるようにしたプリントシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】図18は、従来使用されたプリントシステムの一例を表わしたものである。このシステムは、印刷データ作成元11と、これと何らかの伝送路を介して接続されたネットワークプリンタ装置群12とによって構成されている。ここで印刷データ作成元11は、印刷データの生成を行う印刷データ生成部13を備えている。例えば帳票に関する印刷データを作成する場合には、この印刷データ生成部13内の図示しない磁気ディスク等に格納されたデータから帳票の特定のフォーマットに適用させた印刷データが作成される。

【0003】生成された印刷データ14は、磁気ディスク等から構成されている印刷データ格納部15に宛先情報を付加した状態でスプールファイル（一時格納用ファ

2

イル）として格納される。そして、ここから逐次読み出され、ネットワークプリンタ装置群12のどれに送出するかによってチャンネル接続用転送制御部17、リモート接続用転送制御部18あるいはLAN（ローカルエリアネットワーク）接続用転送制御部19のいずれかに供給される。

【0004】ここでチャンネル接続用転送制御部17は、ネットワークプリンタ装置群12におけるチャンネル接続用プリンタ装置群21と通信ケーブルによって接続され、これらのうちの対応するプリンタ装置に印刷データの転送を行うようになっている。リモート接続用転送制御部18は、電話回線、ISDN（サービス総合ディジタル網）等の回線網を介して、遠隔地プリンタ装置群22と接続され、これらのうちの対応するプリンタ装置に印刷データの転送を行うようになっている。LAN接続用転送制御部19は、事業所の敷地内等に敷設されるイーサネット等のローカルエリアネットワークを構成するプリンタ装置群23と接続され、これらのうちの対応するプリンタ装置に印刷データの転送を行うようになっている。

【0005】図19は、従来使用されたプリントシステムの他の例を表わしたものである。これは、ソフトバンクブック（SOFTBANK BOOK）出版の“入門Net Ware”に示されているものである。ここでは、イーサネット31、32に複数台の印刷データ作成元33、34が接続されており、これらはそれぞれルータ35、36を介して複数台のプリンタ装置37、38と接続されている。また、図で上側に配置されたイーサネット31と下側に配置されたイーサネット32とは、それぞれルータ41、42を介してISDN、高速ディジタル通信網、公衆電話回線等から成る回線網43と接続されている。

【0006】この結果として、このプリントシステムでは例えば図の上側に示したイーサネット31におけるいずれかの印刷データ作成元33の作成した印刷データは自身のネットワークのプリンタ装置37を指定して印刷することができる他、回線網43を介して遠隔地の他のイーサネット32のいずれかのLANプリンタ装置38を指定して印刷することも可能である。図で下側に示したいずれかの印刷データ作成元34の作成した印刷データについても同一システム内のLANプリンタ装置38を指定して印刷することができる他、回線網43を介して遠隔地のイーサネット31のいずれかのLANプリンタ装置を指定して印刷することもできる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】一般に複数台のプリンタ装置を備えたこのようなプリントシステムでは、ワードプロセッサやコンピュータが1対1でプリンタ装置に接続された簡易なプリントシステムとは異なり、印刷データ作成元がそれぞれのプリンタ装置と距離を置いて配置されていることが多い。例えばLANプリンタ装置は

オフィスの印刷室等の特定の場所に一括して配置される場合が多く、居室に配置されるワークステーション等の印刷データ作成元とかなりの距離があるのが通常である。また、回線網を介して他のLANに接続したようなプリントシステムの場合であると、これらの間の距離が大きく開いていることは寧ろ当然である。

【0008】したがって、このようなプリントシステムでは個々のプリンタ装置の稼働状況を把握することが困難であり、通信を行っていたプリンタ装置に印刷用の用紙が無くなったようなトラブルが発生すると、印刷業務の中断が発生することになった。このような印刷業務の障害に対処するため、従来ではそれぞれプリンタ装置を設置した遠隔地に専任のプリンタオペレータを配置していた。そして、用紙やトナーが残り少なくなった場合のように障害の発生が予知されるような場合にはプリンタ装置の警告表示に基づいてプリンタオペレータがこれらの補充を行い、プリンタ装置の稼働停止を防止していた。また、印刷データが要求するフォントが揃っていないために印刷が停止してしまったような場合には、プリンタオペレータがプリントシステムのシステム管理者と連絡をとってその措置を検討するといったことが行われていた。

【0009】このため、従来のプリントシステムでは、プリンタ装置が多くの箇所に配置されると、専任のプリンタオペレータの数もこれに伴って多く必要とし、しかもこれらの者に雑多な作業を要求するので、システムの運用に多くの労力と経費を必要とするといった問題があった。また、システム管理者も障害が発生するたびに各プリンタオペレータと連絡を取り合う必要があるため、これらの雑用に追われるといった問題があった。

【0010】そこで本発明の目的は、プリンタ装置の本来必要とする機能を大きく低下させないで印刷を実行することができるような軽微な障害が発生したような場合に、プリンタオペレータが居なくても遠隔地からこれに有効に対処することができるようにしたプリントシステムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、(イ)伝送路と、(ロ)この伝送路を通じて送られてきた印刷データを基にして印刷を行う印刷手段と、本来備わっているべき印刷時の仕様に何らかの障害がある場合にこれを判別する障害事項判別手段と、判別された障害事項を伝送路に送出する通信部とをそれぞれ備えた複数のプリンタ装置と、(ハ)伝送路を介して送られてくるこれらの障害事項をプリンタ装置ごとに表示する表示手段と、印刷データの送信を行う送信手段と、送信手段によって送信される印刷データの印刷時に要求される仕様を送出先のプリンタ装置の障害事項をクリアするように変更して印刷を実行させる印刷仕様変更手段とを備えた印刷データ送信部とをプリントシステムに具備させ

る。

【0012】すなわち請求項1記載の発明では、プリントシステムを複数のプリンタ装置と印刷データ送信部およびこれらを接続する伝送路で構成している。そして、ホストコンピュータ等の印刷データ送信部は、印刷時の仕様に何らかの障害がある場合の障害事項を得てプリンタ装置ごとにこれらを表示する一方、送信される印刷データの印刷時に要求される仕様を送出先のプリンタ装置の障害事項をクリアするように変更できる場合には印刷仕様変更手段によってこの変更を行うことができるようにして、プリンタ装置の障害のために印刷が停止したりプリンタオペレータの介入を直ちに要求するといった事態を可能な限り解消している。

【0013】請求項2記載の発明では、(イ)伝送路と、(ロ)この伝送路を通じて送られてきた印刷データを基にして印刷を行う印刷手段と、本来備わっているべき印刷時の仕様に何らかの障害がある場合にこれを判別する障害事項判別手段と、判別された障害事項を伝送路に送出する通信部とをそれぞれ備えた複数のプリンタ装置と、(ハ)伝送路を介して印刷データの送信を行う印刷データ送信部と、(ニ)伝送路を介して印刷データ送信部から印刷データを受信する印刷データ受信手段と、受信した印刷データを送信する送信手段と、この送信手段によって送信される印刷データの印刷時に要求される仕様を送出先のプリンタ装置の障害事項をクリアするように変更して印刷を実行させる印刷仕様変更手段とを備えたプリンタ管理部とをプリントシステムに具備させる。

【0014】すなわち請求項2記載の発明では、プリントシステムを複数のプリンタ装置と印刷データ送信部と、これらの間に配置されたプリンタ管理部ならびにこれらを接続する伝送路で構成している。そして、ホストコンピュータ等の印刷データ送信部が送信した印刷データはプリンタ管理部に入力される。プリンタ管理部は、印刷時の仕様に何らかの障害がある場合の障害事項をそれぞれのプリンタ装置から得てプリンタ装置ごとに表示する一方、印刷データの印刷時に要求される仕様を送出先のプリンタ装置の障害事項をクリアするように変更できる場合には、印刷仕様変更手段によってこの変更を行うことができるようにして、プリンタ装置の障害のために印刷が停止したりプリンタオペレータの介入を直ちに要求するといった事態を可能な限り解消している。

【0015】

【実施例】以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

【0016】プリントシステムの概要

【0017】図1は本発明の実施例におけるプリントシステムの構成を表わしたものである。このプリントシステムは、データの処理とプリンタ装置の選択とを行うホストコンピュータ101を備えている。ホストコンピュータ101は、これとチャネル別の通信ケーブル102

によって接続されたチャネルプリンタ装置103と、回線網104によって接続されたリモートプリンタ装置106と、LAN（ローカルエリアネットワーク）107によって接続されたLANプリンタ装置108が接続されている。ただし、チャネルプリンタ装置103、リモートプリンタ装置106およびLANプリンタ装置108はそれぞれ例示的に1つずつ示している。これらプリンタ装置103、106、108は、印刷データを順次入手して印刷処理を行うと共に、障害の発生時には詳細な障害内容を入力してホストコンピュータ側に転送するようになっている。

【0018】図2は、ホストコンピュータの回路構成の概要を表わしたものである。ホストコンピュータ101は、CPU（中央処理装置）111を備えている。CPU111はデータバス等のバス112を通じて各部と接続されている。このうち作業用メモリ113は各種データあるいはプログラムを一時的に格納するランダム・アクセス・メモリである。入力回路115はデータの入力のための回路であり、これにはキーボード116とタッチパネル117が接続されている。

【0019】バス112には、ディスク制御装置118を介して磁気ディスク119も接続されている。磁気ディスク119にはこのホストコンピュータ101を動作させるための各種の制御プログラムが格納されている。他、印刷データや印刷資源も格納されるようになっている。ここで印刷資源とは、印刷データの印刷のために必要なフォントセット等の資源をいう。バス112には表示制御装置121を介してCRT122も接続されている。CRT122は印刷データの作成時や各種プリンタ装置103、106、108（図1）への印刷データ等の転送時等に、必要なデータを表示するようになっている。タッチパネル117はこのCRT122の前面に取り付けられており、表示内容に応じてオペレータが所望箇所にタッチすると、対応する座標値が入力回路115から入力されるようになっている。バス112に接続された通信制御装置123は、ホストコンピュータ101と通信する他のホストコンピュータや各種プリンタ装置103、106、108との接続に用いられている。

【0020】図1に戻ってホストコンピュータ101の機能的な構成を説明する。ホストコンピュータ101は、その全体的な管理制御を行うための主制御部131を備えている。主制御部131は、表示制御部132、プリンタ情報管理部133およびプリンタアクセス部134と接続されており、これらの各部を制御するようになっている。ここで表示制御部132は表示装置135の表示制御を行うようになっている。表示装置135は図2のCRT122がこれに相当し、後に説明するように各プリンタ装置の警告表示等を行うようになっている。表示制御部132は、表示のための制御を行う部分であり、図2の表示制御装置121がこれに相当してい

る。

【0021】表示制御部132およびプリンタ情報管理部133は、表示内容に関する情報や後に説明するプリンタ管理テーブル等を格納した揮発性記憶装置136と接続されている。プリンタ情報管理部133は不揮発性記憶装置137とも接続されている。不揮発性記憶装置137は図2の磁気ディスク119がこれに対応する。プリンタアクセス部134は3種類のプリンタ装置103、106、108と論理接続を行うための3種類のドライバとしての印刷データ出力装置141～143とそれぞれ1対1で接続されている。これら印刷データ出力装置141～143は、通信ケーブル102、回線網104あるいはLAN107と接続されている。以上説明したホストコンピュータ101は、3種類の印刷データ出力装置141～143から構成される印刷データ出力機能部145と、これ以外の回路部分から構成されるプリンタ選択機能部146とに分けることができる。

【0022】プリンタ選択機能部146のプリンタアクセス部134は、主制御部131からの指示があると事前に作成されている各プリンタ管理テーブルの中から対応するテーブルを参照して3種類の印刷データ出力装置141～143の中から目的とする装置を選択する。そして、該当するプリンタ装置103（106、108）と接続されたら、その制御データを対応する印刷データ出力装置141（142、143）経由で受け取ってその処理を行うようになっている。

【0023】プリンタ情報管理部133は、主制御部131からの指示によって、入手したこれらの情報を揮発性記憶装置136内にプリンタ管理テーブルとしてテーブル化するようになっている。表示制御部132は主制御部131の指示によって、プリンタ情報管理部133の作成した情報を基にした情報を表示装置135に表示すると共に、この表示内容に対するオペレータの操作内容を解析し、該当するプリンタ装置103（106、108）に所望のコマンドを転送させるための制御データの転送依頼を行うようになっている。

【0024】図3は、印刷データ出力装置の構成の一例を表わしたものである。ここでは、図1に示した印刷データ出力装置141を表わしたが、他の印刷データ出力装置142、143も構成は実質的にこれと同一であり説明を省略する。印刷データ出力装置141は、その制御を行う主制御部151と、これに接続された制御データ受信部152、印刷データ受信部153および印刷データ出力部154から構成されている。

【0025】ここで、制御データ受信部152はプリンタ選択機能部146から制御データを受け付ける。また、プリンタ装置103、106、108から制御データを受信した場合にはこれをプリンタ選択機能部146側に転送するようになっている。印刷データ受信部153は、プリンタ選択機能部146から印刷データの受信

を順次行うようになっている。印刷データ出力部154は、印刷データ受信部153が受信した印刷データを目的とするプリンタ装置103（106、108）に出力する一方、プリンタ装置103（106、108）から制御データが受信された場合にはこれを受け付けるようになっている。そして、この受信した制御データをプリンタ選択機能部146に受け渡すため、主制御部151を通じて制御データ受信部152へ転送依頼の処理を行うようになっている。

【0026】図4は、プリンタ装置の一例としてチャネルプリンタ装置を表わしたものである。リモートプリンタ装置106およびLANプリンタ装置108の構成もチャネルプリンタ装置103と実質的に同一であるので、これらについての説明は省略する。

【0027】チャネルプリンタ装置103は、これを制御する主制御部161と、通信ケーブル102（図1）と接続されたチャネルドライバ162と、主制御部161に接続されたデータ受信解析部163、入力処理部164、出力処理部165およびハードウェア障害検出部166と、入力処理部164および出力処理部165と不揮発性記憶装置アクセス部167を介して接続された不揮発性記憶装置168とによって構成されている。

【0028】ここで主制御部161は、これに接続された各部163～166を制御する他、データ受信解析部163を指示して制御データの転送処理を行うようになっている。チャネルドライバ162は、図1に示した印刷データ出力装置141を介してホストコンピュータ101と論理結合を行うようになっている。データ受信解析部163は、このチャネルドライバ162と接続され、これを通じて印刷データを順次受信するようになっている。また、このチャネルプリンタ装置103に障害が発生した場合には、主制御部161の指示によってチャネルドライバ162を介して制御データをホストコンピュータ101側に送信するようになっている。

【0029】入力処理部164は、受信された印刷データを主制御部161の指示によってチェックし、これを不揮発性記憶装置168に順次格納するようになっている。また、受信された印刷データにエラーがあった場合には、主制御部161にその旨通知するようになっている。出力処理部165は、主制御部161の指示に基づいて不揮発性記憶装置168を逐次監視する。そして入力処理部164によって印刷データが登録された場合には、これらを順次読み出してプリントアウトを行う。また、プリントアウトの差異に印刷データにエラーがあった場合には、これを主制御部161に通知するようになっている。

【0030】ハードウェア障害検出部166は、このチャネルプリンタ装置103のハードウェア障害を検知して情報を収集する。ここでハードウェア障害とは、印刷が不可能になるような重大な障害の他、幾つか備えられ

た給紙トレイの一部について用紙がなくなったとか、現像のためのトナーが残り少なくなったといったような場合によって印刷を続行することができるような軽微な障害も存在する。収集されたハードウェア障害に関する情報は、印刷データ出力装置141を介してホストコンピュータ101に通知されるようになっている。

【0031】なお、図4ではチャネルプリンタ装置の機能的な構成を示したものである。チャネルプリンタ装置103は、CPUと、これとバスあるいは入出力回路を介して接続されたRAM、磁気ディスク装置、通信制御装置、各種障害検出用センサ等によって構成されている。そして、磁気ディスク装置に格納されたプログラムを実行することによって図4に示したデータ受信解析部163等の各部を実現している。障害検出用センサとしては、例えば給紙トレイに配置された用紙無しを検知する光センサや、現像装置に配置されたトナー残量検出用のセンサ等の各種のセンサが使用されている。

【0032】システムの具体的な説明

【0033】以上、プリントシステムの概要を説明した。次にこのプリントシステムの具体的な説明を行う。このプリントシステムではホストコンピュータ101が予め設定しているプリンタ管理テーブルを読み込み、管理下のすべてのプリンタ装置（代表的にはプリンタ装置103、106、108）の接続状況を確認し、これを表示装置135に表示する。また、プリンタ装置103（106、108）からの障害データが印刷データ出力装置141（142、143）から入手された場合には、表示装置135にその旨の表示を行い、オペレータの要求を受け付けるようになっている。オペレータが所定の要求を行うと、対応するプリンタ装置103（106、108）に対する制御データが生成され出力される。このようなプリンタ選択機能部146を主体とした処理をプリンタ管理処理と呼ぶことにする。

【0034】一方、印刷データ出力機能部145（印刷データ出力装置141（142、143））では、印刷データを順次受信してプリンタ装置103（106、108）に出力すると共に、プリンタ選択機能部146からの指示によって制御データをプリンタ装置103（106、108）に転送する。また、プリンタ装置103（106、108）から送られてきた制御テーブルを受信してプリンタ選択機能部146にこれを転送している。このような印刷データ出力機能部145を主体とした処理を印刷データ出力処理と呼ぶことにする。

【0035】また、各プリンタ装置103（106、108）は、印刷データ出力機能部145から印刷データを順次受信しプリントアウトを行うと共に、印刷データの処理中に障害を検知した場合には、詳細な情報を収集して所定の形式で制御データを生成する。そして、これを印刷データ出力機能部145に転送する。このような各プリンタ装置103（106、108）を主体とした

処理をプリンタ装置処理と呼ぶことにする。以上の3つの処理を順に具体的に説明する。

【0036】プリンタ管理処理

【0037】図5はプリンタ管理処理の流れを表わしたものである。図1に示した主制御部131はホストコンピュータ101が起動されると、その直後にプリンタ情報管理部133に対して内部テーブルの作成を依頼する(ステップS101)。プリンタ情報管理部133は内部テーブルとしてのプリンタ管理テーブルを不揮発性記憶装置137から読み出し、揮発性記憶装置136内の内部情報テーブルに格納する(ステップS102)。

【0038】図6は、プリンタ管理テーブルの登録例を表わしたものである。プリンタ管理テーブル171には、プリンタ識別子、印刷データ出力装置名、接続タイプ、接続形式、アドレス/LU名がそれぞれのプリンタ装置について登録されるようになっている。ここでプリンタ識別子とは、“printer1”等のようにプリンタ装置103、106、108を特定する名称であり、印刷データ出力装置名とは“WTR1”等のように印刷データ出力装置141～143を特定する名称である。接続タイプは本実施例では先に説明したようにチャンネル形態とリモート形態とLAN形態の3種類が存在している。接続形式の“3211”とはIBM社の規定する接続形式であり、“タイプ1”および“TCP/IP”もそれぞれプロトコルの一形式として規定されたものである。アドレス/LU名の“LU”とは、ロジカルユニットをいう。

【0039】図5に戻って説明を続ける。主制御部131はプリンタ管理テーブル171に示された情報を基にして各プリンタ装置103、106、108の接続状況の確認をプリンタアクセス部134に依頼する(ステップS103)。プリンタアクセス部134では、制御データを生成し、これを依頼された印刷データ出力装置141(142、143)に転送して応答を待つことにより接続状態を確認する(ステップS104)。

【0040】図7は、プリンタアクセス部から出力される制御データのフォーマットを表わしたものである。制御データ173は、その識別子としての制御データ識別子と、要求内容を表わした要求機能コードおよび要求元を表わした要求元情報とから構成されている。

【0041】プリンタアクセス部134は、1つの印刷データ出力装置141(142、143)にこのような制御データ173を送って接続状況を確認したら、主制御部131にこの結果を通知する。主制御部131はこの結果を基にしてプリンタ管理テーブル171の更新を依頼する(ステップS105)。プリンタ情報管理部133はこれを基にしてプリンタ管理テーブル171の更新を行う(ステップS106)。この後、主制御部131はすべてのプリンタ装置103、106、108の接続状況が確認されたかどうかをチェックし(ステップS107)、確認が終了していなければ(ステップS10

8;N)、ステップS103に戻って確認作業を繰り返す(ステップS103～S107)。

【0042】このようにしてプリントシステム内のすべてのプリンタ装置103、106、108の接続状況が確認されたら(ステップS108;Y)、主制御部131はプリンタ稼働状況の表示を依頼する(ステップS109)。

【0043】図8は、プリンタの稼働状況について表示装置に表示された内容の一例を表わしたものである。表示装置135の表示画面には、“プリンタ稼働状況の表示”というタイトル181が表示され、その下に“自動”、“再確認”、“次ページ”、“終了”の4つの操作キーが表示されている。これらは図2に示したタッチパネル117によって操作することができるようになっている。

【0044】ここで自動要求キー182とは、自動要求を行うときに使用するキーである。自動要求を行うと、プリンタ稼働状況の確認時間間隔が設定され、この間隔で自動的に各プリンタ装置103、106、108の接続確認が行われ、その内容が表示装置135に表示されることになる。

【0045】これに対して再確認要求キー183とは、再確認要求を行うときに使用するキーである。再確認要求を行うと、プリンタ稼働状況の再度確認処理が行われ、その内容が表示装置135に表示される。また、次ページ要求キー184とは、次ページ要求を行うためのキーである。次ページ要求を行うと、表示装置135の表示内容が複数ページにわたっているとき、その内容が次のページに切り替わる。終了要求キー185は、終了要求を行うときに使用するキーである。終了要求を行うと、プリンタ選択機能部146の処理が終了するようになっている。

【0046】表示画面におけるこれら各要求キー182～185の下には、プリンタ管理テーブル171が表示される。また、このプリンタ管理テーブル171の右側にはそれぞれのプリンタ装置に対応させて警告マーク186が表示される。障害が生じているプリンタ装置については、この警告マーク186が反転表示されるようになっている。図8に示した例では、“printer4”に障害が発生していることが判る。

【0047】なお、プリンタ管理テーブル171における“接続状況”の欄で、“Ready”とは、該当するプリンタ装置が印刷を行える状態にあることを示しており、“Not Ready”とは、印刷を行えない状態にあることを示している。装置自体が正常であっても、例えばプリンタの定着装置が立ち上げの状態の規定の温度に上昇していないような場合には、“Not Ready”の状態となり、この後“Ready”の状態に移移することになる。

【0048】図9は表示装置のこのような表示制御の様子を表わしたものである。初期状態では、図5のステッ

ブS109の表示依頼に基づいて図8に示したようなプリンタ稼働状況画面の表示が行われる(ステップS201)。この表示状態で主制御部131はすでに自動要求が行われているかどうかをチェックし(ステップS202)、行われていなければ(N)、オペレータが新たな要求を行うかどうかをチェックする(ステップS203)。自動要求キー182を操作した結果として自動要求が行われている場合には(ステップS202;Y)、設定された間隔の時間が経過したかどうかをチェックされ(ステップS204)、時間が経過したら主制御部131へこれを通知してプリンタ稼働状況の確認の完了を待機する(ステップS205)。この後、ステップS201に制御は戻り、定められた確認時間間隔でプリンタ稼働状況の確認が繰り返されることになる。

【0049】一方、オペレータ要求チェックが行われた結果として警告要求が発生していた場合には(ステップS206;Y)、警告要求の出ているプリンタ装置の情報が読み込まれ、その内容が表示装置135に表示される(ステップS207)。

【0050】図10は、警告要求が生じた場合の表示画面の表示内容の一例を表わしたものである。表示装置135の表示画面の上部には“障害内容の表示およびコマンド発行”というタイトル191が表示される。この下には終了要求キー185が表示され、更にその下には障害を発生させたプリンタ装置についてのプリンタ管理テーブル部分192と警告灯193が表示される。警告灯193の表示は、表示装置135がカラー表示機能を持っている場合には、赤色等の目立つ色で行われる。表示装置135が単色の表示機能しか備えていない場合には、表示色の反転が行われる。いずれの場合にも、警告灯193は所定の周期で点滅させるようにすることも効果的である。

【0051】表示画面の下の部分にはその左側に障害内容表示欄194が表示され、右側にプリンタ装置対処欄195が表示される。ここで障害内容表示欄194には、障害の発生したプリンタ装置(ここでは“printer 4”)の詳細な障害内容が文章で表示される。プリンタ装置対処欄195には、障害の発生したプリンタ装置に対して発行するコマンドの定義が入力され、発行キー196の操作によってそのコマンドが発行される。発行されたコマンドに対して該当するプリンタ装置から応答があった場合には、その応答データも表示されるようになっている。

【0052】図9に戻って説明を続ける。ステップS206で警告要求があったと判別された場合には、障害を発生させたプリンタ装置の情報が図10に示したように表示装置135に表示される。この状態でオペレータのコマンド発行要求が存在するかどうかのチェックが行われる(ステップS208)。すなわち、ホストコンピュータ101側でオペレータが発行キー196を操作して

いれば(ステップS209;Y)、プリンタ装置対処欄195(図10)のコマンド定義がチェックされ(ステップS210)、図1に示した主制御部131にその内容が通知される。主制御部131では障害を発生させたプリンタ装置に対してコマンドの発行処理を行い、その応答を待つ(ステップS211)。そして、応答が来たらその内容がプリンタ装置対処欄195に表示される

(ステップS212)。オペレータはこの応答に対して必要がある場合には、更にコマンドの発行のための操作を行うことができる(ステップS207~S212)。

【0053】例えば、障害内容表示欄194に現像装置のトナーが少なくなってその補給を指示する内容が表示されたものとする。オペレータは、今回そのプリンタ装置で印刷する文書の内容や枚数を知っており、トナーを直ちに補給しなくても印刷が支障無く終了するような場合には、トナーの補給指示による印刷不可能の状態を一時的に解除して印刷を行う旨のコマンドを発行させることができる。この他、例えばそのプリンタ装置にA4判とB5判の2種類の用紙がセットされており、B5判の用紙に対する印刷が要求されたときにB5判の用紙が給紙トレイに存在しない旨の障害が検知されたような場合で、緊急に印刷を行う必要がある場合には、オペレータは印刷する用紙サイズをA4判に変更するコマンドを発行させることで印刷を行わせることもできる。

【0054】ステップS203でオペレータ要求のチェックが行われた結果として次ページ要求が行われたことが判別された場合には(ステップS213;Y)、表示装置135に現在表示しているページの次のページが存在しているかどうかのチェックが行われる(ステップS214)。そして、次ページが存在する場合にはそのページのプリンタ稼働状況画面の表示のための処理が指示され(ステップS215)、ステップS201に進んでその内容が表示される。次ページが存在しない場合には、次ページ要求キー184の操作が無視される(ステップS214;N)。

【0055】一方、オペレータ要求が再確認要求であった場合には(ステップS216;Y)、主制御部131にその旨の通知が行われる。主制御部131では各プリンタ装置103、106、108の稼働状況の確認を行う(ステップS217)。そして、それが完了したら自動要求が解除されたものとして、自動要求設定時間をクリアする(ステップS218)。この後、ステップS201に進んで、再確認を行ったプリンタ稼働状況が表示装置135に表示されることになる。

【0056】最後に、オペレータが自動要求を行った場合を説明する。この場合には(ステップS219;Y)、自動要求の設定画面が表示装置135に表示される(ステップS220)。オペレータが自動要求の場合の確認時間間隔を設定すると、この確認時間の保管が行われることになる(ステップS221)。

【0057】図11は、プリンタ稼働状況の表示依頼を行った後におけるプリンタ選択機能部の制御の内容を表わしたものである。プリンタ選択機能部146（図1）の主制御部131は、図5のステップS109でプリンタ稼働状況の表示依頼を行った後、表示制御部132から前記した要求があるかどうかをチェックする（ステップS301）。表示要求があった場合には（ステップS302；Y）、これが終了要求かどうかを判別して（ステップS303）、そうであれば（Y）、プリンタ選択機能部146としての作業を終了させる（エンド）。

【0058】これに対して、このような要求が存在しなかった場合（ステップS302；N）、主制御部131はプリンタ装置103、106、108から障害の通知があるかどうかのチェックをプリンタアクセス部134に依頼する（ステップS304）。プリンタアクセス部134では、この依頼があるとプリンタ装置103、106、108の少なくとも1つから障害の通知があったかどうかをチェックする（ステップS305）。障害の通知がない場合には（ステップS306；N）、ステップS301に戻って同様の制御を繰り返す。

【0059】障害の通知があった場合（ステップS306；Y）、主制御部131はプリンタ情報管理部133に対して内部テーブルとしてのプリンタ管理テーブルの更新を依頼する（ステップS307）。プリンタ情報管理部133はこれを基にして内部テーブルの更新処理を行う（ステップS308）。主制御部131はこの更新された内容のプリンタ稼働状況の表示を依頼し（ステップS309）、その内容が表示装置135に表示されることになる。

【0060】印刷データ出力処理

【0061】図12は、印刷データ出力機能部を構成する印刷データ出力装置がその各部の起動を行った後における制御データの処理の流れをプリンタ装置から制御データを受け取った場合を中心として表わしたものである。この図12および図14では図3に示した印刷データ出力装置141について説明するが、印刷データ出力機能部145を構成する他の印刷データ出力装置142、143についても処理の流れは同様である。

【0062】印刷データ出力装置141では、その主制御部151が制御データ受信部152、印刷データ受信部153および印刷データ出力部154の各部を起動した段階で、印刷データ出力部154はプリンタ装置103、106、108から障害情報が格納された制御データを受け取ったかどうかをチェックする（ステップS401）。

【0063】図13は、プリンタ装置から送られてくるこのような制御データのフォーマットを表わしたものである。この制御データ201は、制御データ識別子と応答機能コードと応答元情報それに各種プリンタ情報から構成されている。障害情報は、各種プリンタ情報として

表示されることになる。

【0064】このような制御データを受け取った場合には（ステップS402；Y）、印刷データ出力部154が主制御部151へこの制御データの転送を依頼する

（ステップS403）。主制御部151はこの制御データを制御データ受信部152へ転送を依頼する（ステップS404）。制御データ受信部152はこの制御データをプリンタ選択機能部146への転送処理を行い、これに対する応答受信を待機する（ステップS405）。

10 この後、主制御部151はプリンタ選択機能部146からの制御データについての受信処理を行う（ステップS406）。この後、再びステップS401からの処理が繰り返されることになる（リターン）。

【0065】図14は、図12で示した処理のうちステップS406で示した制御データ受信処理の流れを具体的に表わしたものである。図12のステップS405でプリンタ装置103、106、108から送られてきた制御データをプリンタ選択機能部146へ転送処理したら、主制御部151はプリンタ選択機能部146から制

20 御データが受信されているかどうかのチェックを行う

（ステップS501）。この結果として制御データが受信されていれば（ステップS502；Y）、それがプリンタ装置103（106、108）へのコマンド転送要求であるかどうかをチェックする（ステップS503）。

【0066】コマンド転送要求であれば（Y）、該当するプリンタ装置103（106、108）と接続済みかどうかをチェックし（ステップS504）、接続済みでなければ（N）、正常ではないので主制御部151は制御データ受信部152に対してプリンタ選択機能部146にエラー情報を転送するよう依頼する（ステップS505）。制御データ受信部152は、このエラー情報を表わした制御データの出力処理を行う（ステップS506）。

【0067】これに対して、コマンド転送要求先のプリンタ装置103（106、108）と接続が行われている場合（ステップS504；Y）、主制御部151は印刷データ出力部154に制御データの出力を依頼する

（ステップS507）。印刷データ出力部154はこれに基づきその制御データを該当のプリンタ装置103（106、108）に対して出力し、その応答を待機する

（ステップS508）。そして、応答情報が受信されたら主制御部151に対して応答情報の転送を依頼する（ステップS509）。主制御部151は応答情報を表わした制御データを作成してプリンタ選択機能部146に転送するよう制御データ受信部152に依頼する（ステップS510）。制御データ受信部152は、これに基づきこの制御データをプリンタ選択機能部146に対して出力することになる（ステップS511）。

50 【0068】一方、プリンタ選択機能部146から受信

された制御データがコマンド転送要求ではなかった場合（ステップS503；N）、すなわち、これがプリンタ装置103（106、108）に対する接続要求であった場合には、主制御部151は接続情報データの転送依頼を行う（ステップS512）。これを基に制御データ受信部152はこの制御データの出力処理を行うことになる（ステップS513）。

【0069】最後に、プリンタ選択機能部146から制御データ以外のデータすなわち印刷データが受信された場合を説明する。この場合（ステップS502；N）、印刷データ受信部153は印刷データの入力処理を行う（ステップS514）。印刷データ出力部154はこの印刷データを該当するプリンタ装置103（106、108）に対して出力することになる（ステップS515）。

【0070】プリンタ装置処理

【0071】図15は図4に示したチャンネルプリンタの各部が起動された後の印刷データあるいは制御データの入力処理の様子を表わしたものである。すなわち、図4に示した主制御部161はデータ受信解析部163等の各部の起動を行うが、図15ではその後におけるチャンネルプリンタ103での印刷データの入力処理を表わしている。図1に示したリモートプリンタ装置106およびLANプリンタ装置108についても同様の処理が行われるので、これらの説明は省略する。

【0072】さて、図1に示した印刷データ出力装置141から通信ケーブル102を介して印刷データあるいは制御データがチャンネルプリンタ103に送られてくると、データ受信解析部163はチャンネルドライバ162を介してこれを受信し解析する（ステップS601）。この結果、これが制御データであることが判明すれば（ステップS602；Y）、データ受信解析部163はこれを主制御部161に通知する（ステップS603）。主制御部161はその制御データで示されたコマンド発行処理を行う（ステップS604）。

【0073】このコマンド発行処理が正常に実行されたならば（ステップS605；Y）、主制御部161はこの正常に実行された事実を印刷データ出力装置141に転送することをデータ受信解析部163に依頼する（ステップS606）。例えばB5判の供給トレイに用紙が無くなったとする障害内容に対して、ホストコンピュータ101側からA4判の用紙を収容した供給トレイを代わりに使用して印刷を実行する旨のプリンタコマンドが制御データとして送られてきた場合でそれが実行できた場合には、データ受信解析部163は応答データとしてその旨の制御データを印刷データ出力装置141に転送する（ステップS607）。この場合には、図10に示したプリンタ装置対処欄195にその応答内容が表示されることになる。

【0074】主制御部161はこの後、チャンネルプリン

タ装置103の各部に処理が完了したことを通知する（ステップS608）。

【0075】一方、制御データで指示されたコマンド発行処理が実行できないような場合（ステップS605；N）、主制御部161はチャンネルプリンタ装置103側の障害内容を印刷データ出力装置141側に転送するためデータ受信解析部163にこれを依頼する（ステップS609）。データ受信解析部163はこの障害内容を制御データとして転送処理する（ステップS610）。そして、ホストコンピュータ101側からの処理の指示を待機する状態となる（リターン）。

【0076】これに対して、チャンネルプリンタ装置103側に到来したデータが印刷データであった場合には（ステップS602；N）、印刷を行うためのデータ入力処理が行われる。すなわち、主制御部161は入力処理部164に対して印刷データの書込要求を依頼する（ステップS611）。入力処理部164はこれに基づいて不揮発性記憶装置アクセス部167に対してデータ書込要求を行う（ステップS612）。不揮発性記憶装置アクセス部167は不揮発性記憶装置168に対して印刷データの書き込みの処理を実行する（ステップS613）。

【0077】入力処理部164は書き込まれる印刷データのチェックを行い（ステップS614）、エラーがあった場合には（ステップS615；Y）、主制御部161にエラー情報を通知する（ステップS616）。主制御部161はこの場合、エラー情報を格納した制御データをデータ受信解析部163に転送するよう依頼する（ステップS617）。データ受信解析部163では、図13で説明したフォーマットのこの制御データを印刷データ出力装置141側に転送し（ステップS618）、ホストコンピュータ101側からの処理の指示を待機する状態となる（リターン）。

【0078】図16は、チャンネルプリンタに印刷データが送られてくる場合の印刷処理の流れを表わしたものである。図1に示したリモートプリンタ装置106およびLANプリンタ装置108についても同様の処理が行われるので、これらの説明は省略する。

【0079】さて、まず出力処理部165はハードウェア障害検出部166に障害が発生しているかどうかのチェックを依頼する（ステップS701）。ハードウェア障害検出部166は、これに基づき障害の発生をチェックする（ステップS702）。

【0080】障害があった場合（ステップS703；Y）、ハードウェア障害検出部166がその詳細情報を収集して主制御部161に通知する（ステップS704）。主制御部161はこの障害についての詳細情報を制御データに格納し、データ受信解析部163へ転送を依頼する（ステップS705）。データ受信解析部163はその制御データを印刷データ出力装置141に転送

処理する(ステップS706)。この場合、出力処理部165は主制御部161からの完了通知を待機する(ステップS707)。そして、この後、不揮発性記憶装置168に印刷ファイルが格納されているか否かをチェックし(ステップS708)、登録されていないならば(ステップS709;N)、再びステップS701に戻って以上の制御を繰り返す。登録された場合には(ステップS709;Y)、これを読み出して印刷処理を実行する(ステップS710)。

【0081】ステップS703で障害の発生が検知されなかった場合には(N)、ステップS708に直ちに進入し、不揮発性記憶装置168に印刷ファイルが格納されたら(ステップS709;Y)、これを読み出して印刷処理を実行することになる(ステップS710)。

【0082】図17は、図16のステップS710で示した印刷処理の詳細を表わしたものである。まず出力処理部165は不揮発性記憶装置168に格納された印刷データの読み込みを不揮発性記憶装置アクセス部167に依頼する(ステップS801)。不揮発性記憶装置アクセス部167はこれを基にして不揮発性記憶装置168から印刷データの読み込みを行い(ステップS802)、出力処理部165は印刷データのプリントアウト時にエラーが発生するかどうかを監視する(ステップS803)。エラーが発生することなく印刷が終了すれば(ステップS804;Y)、一連の印刷処理が終了することになる(エンド)。

【0083】これに対して、印刷時にエラーが発生したら(ステップS804;Y)、出力処理部165はこれを主制御部161に通知する(ステップS805)。主制御部161は、このエラーを表わした障害情報を図13に示したフォーマットの制御データに格納し、データ受信解析部163に転送を依頼する(ステップS806)。データ受信解析部163はこの制御データを印刷データ出力装置141に転送処理を行う(ステップS807)。この状態で出力処理部165は主制御部161からの完了通知を待機する(ステップS808)。そして、各種コマンドの指示による処理を実行する(ステップS809)。

【0084】例えば、ホストコンピュータ101側の操作によってB5判の代わりにA4判で印刷を実行する旨のコマンドが送られてきた場合には、B5判の用紙が無くなって中断した印刷を再開することができる。これに対して、給紙トレイの用紙搬送用のモータが故障した場合のようにホストコンピュータ101側の仕様変更によっても印刷を続行できないような障害が発生した場合には、印刷を終了させる旨のコマンドの指示によってこのチャンネルプリンタ装置103による印刷処理が終了することになる。

【0085】以上説明した実施例では、1つのホストコンピュータが印刷データ出力機能部145とプリンタ選

択機能部146の双方を備えているものとして説明したが、請求項2に記載したように印刷データ出力機能部145をプリンタ管理手段として装置的に独立させ、一または複数のプリンタ選択機能部146がこれに接続されるようにしてもよい。

【0086】また、実施例では印刷データ出力機能部145がチャンネルプリンタ装置用の印刷データ出力装置141と、リモートプリンタ装置用の印刷データ出力装置142、およびLANプリンタ装置用の印刷データ出力装置143の3種類の印刷データ出力装置を備えたものとして構成したが、これらのうちのいずれか1つでも備えていれば良いことはもちろんである。更に、チャンネルプリンタ装置103やリモートプリンタ装置106あるいはLANプリンタ装置108のそれぞれの個数は特に限定されるものではないことも当然である。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ネットワークに接続されている複数のプリンタ装置の障害を一括管理し、これらのプリンタ装置が遠隔地に存在しているような場合でも、障害情報を即座に把握することができ、それに対する適切な処置をとることができる。しかも本発明では障害によって印刷ができないような場合でも、障害の内容によっては印刷データの送出側あるいは各プリンタ装置の集中的な管理側のオペレータが印刷の仕様を変更する等の指示を行うことによって現在実現可能な機能の範囲内で印刷を実行することができ、各機能の有効活用と迅速かつフレキシブルな印刷処理を実行することができるという効果がある。

【0088】また、本発明によれば各プリンタ装置を集中的に管理することができるので、単に印刷データの出力を中止したり印刷データの出力の優先順位の変更等を障害発生時に行うことができるばかりでなく、それぞれのプリンタ装置のトナー等の資源補給や保守点検等の作業も集中的かつ効率的に行うことができるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例におけるプリントシステムの構成を表わした周波数構成図である。

【図2】 ホストコンピュータの回路構成の概要を表わしたブロック図である。

【図3】 チャンネルプリンタ装置用の印刷データ出力装置の構成を表わしたブロック図である。

【図4】 プリンタ装置の一例としてチャンネルプリンタ装置の構成を表わしたブロック図である。

【図5】 本実施例のプリンタ管理処理の流れを表わした流れ図である。

【図6】 プリンタ管理テーブルの登録例を表わした説明図である。

【図7】 プリンタアクセス部から出力される制御データのフォーマットを表わしたフォーマット構成図であ

10

20

30

40

50

る。

【図8】 プリンタ稼働状況について表示装置に表示された内容の一例を表わした平面図である。

【図9】 表示装置の表示制御の様子を表わした流れ図である。

【図10】 警告要求が生じた場合の表示画面の表示内容の一例を表わした平面図である。

【図11】 プリンタ稼働状況の表示依頼を行った後におけるプリンタ選択機能部の制御の内容を表わした流れ図である。

【図12】 印刷データ出力機能部を構成する印刷データ出力装置がその各部の起動を行った後における制御データの処理の流れをプリンタ装置から制御データを受け取った場合を中心として表わした流れ図である。

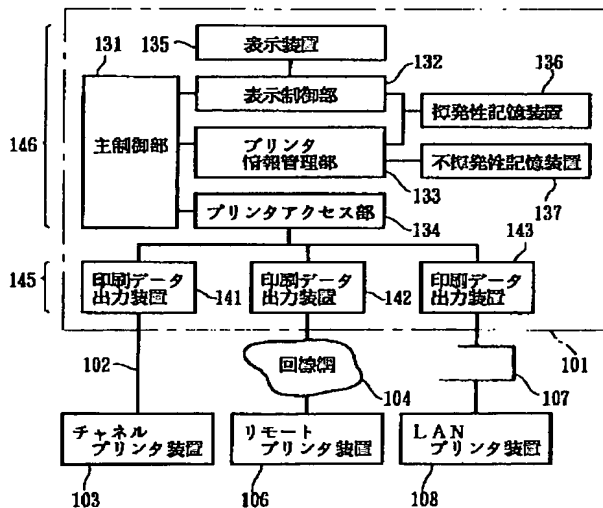
【図13】 プリンタ装置から送られてくる制御データのフォーマットを表わしたフォーマット構成図である。

【図14】 ステップS406で示した制御データ受信処理の流れを具体的に表わした流れ図である。

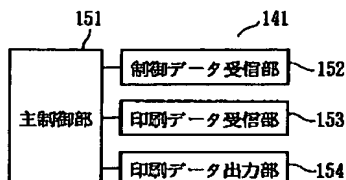
【図15】 チャンネルプリンタ装置の各部が起動された後の印刷データあるいは制御データの入力処理の様子を表わした流れ図である。

【図16】 チャンネルプリンタ装置に印刷データが送られてくる場合の印刷処理の流れを表わした流れ図である。

【図1】



【図3】



*【図17】 ステップS710で示した印刷処理の詳細を表わした流れ図である。

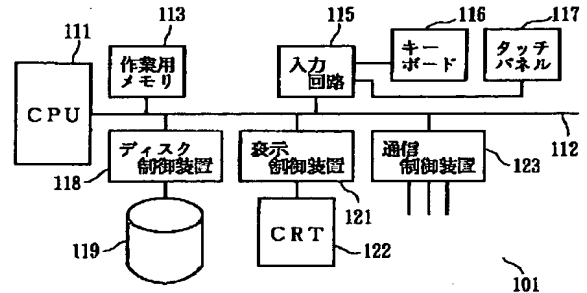
【図18】 従来使用されたプリントシステムの一例を表わしたシステム構成図である。

【図19】 従来使用されたプリントシステムの他の例を表わしたシステム構成図である。

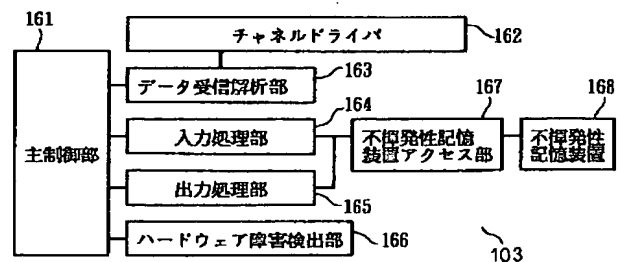
【符号の説明】

101…ホストコンピュータ、102…通信ケーブル、103…チャンネルプリンタ装置、104…回線網、106…リモートプリンタ装置、107…LAN、108…LANプリンタ装置、111…CPU、113…作業用メモリ、115…入力回路、116…キーボード、117…タッチパネル、119…磁気ディスク、122…CRT、123…通信制御装置、131、151、161…主制御部、135…表示装置、136…揮発性記憶装置、137、168…不揮発性記憶装置、141～143…印刷データ出力装置、145…印刷データ出力機能部、146…プリンタ選択機能部、152…制御データ受信部、153…印刷データ受信部、154…印刷データ出力部、162…チャンネルドライバ、163…データ受信解析部、164…入力処理部、165…出力処理部、166…ハードウェア障害検出部、182…自動要求キー、183…再確認要求キー、186…警告マーク

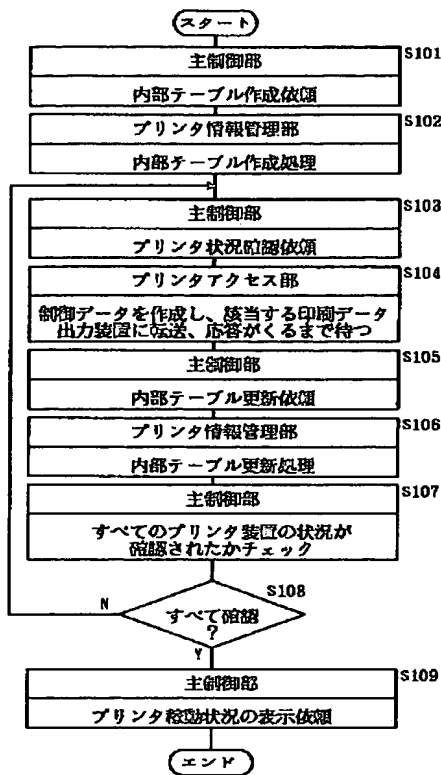
【図2】



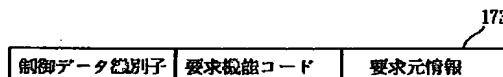
【図4】



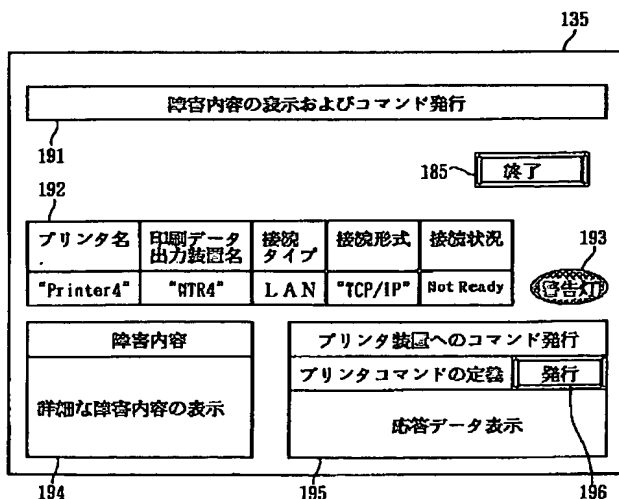
【図5】



【図7】



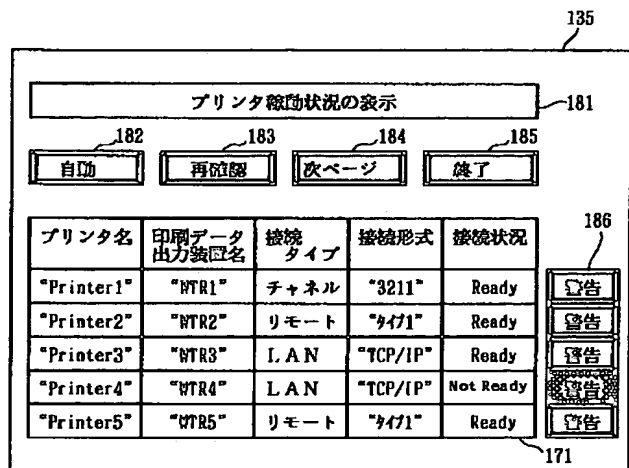
【図10】



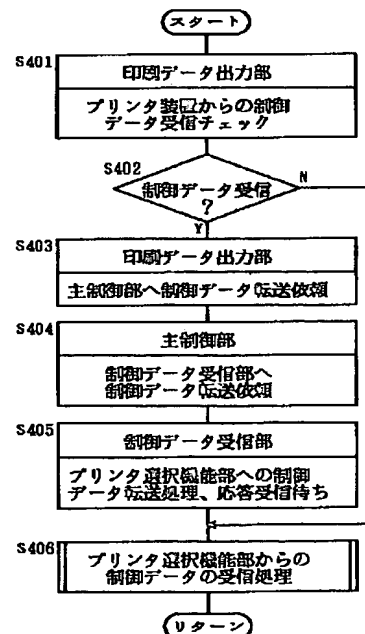
【図6】

プリンタ 識別子	印刷データ 出力装置名	接続 タイプ	接続形式	アドレス / LU名
"Printer1"	"WTR1"	チャンネル	"3211"	アドレス
"Printer2"	"WTR2"	リモート	"4471"	LU名
"Printer3"	"WTR3"	LAN	"TCP/IP"	アドレス

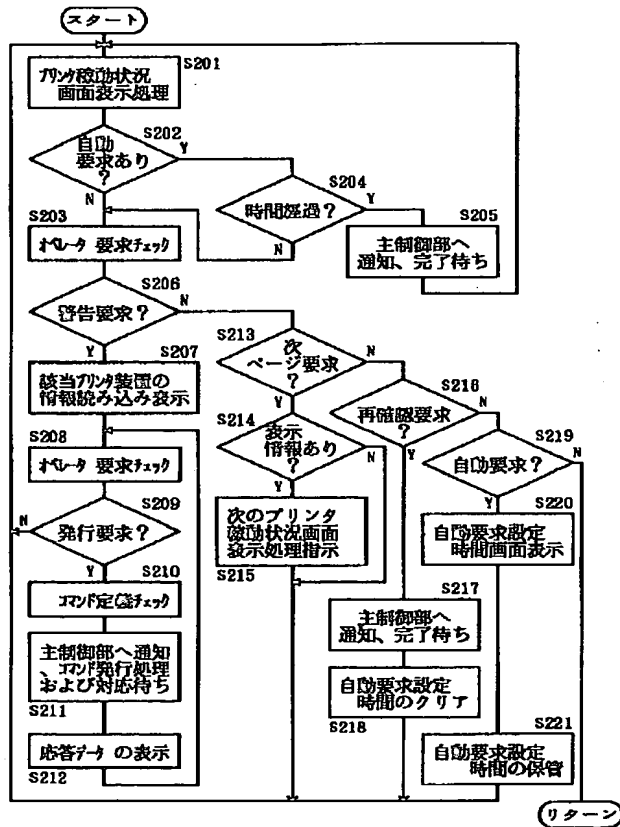
【図8】



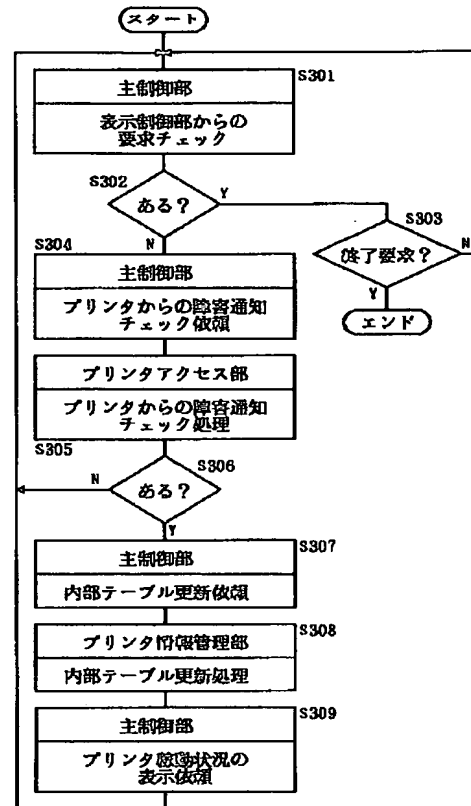
【図12】



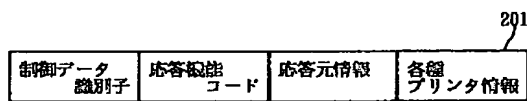
【図9】



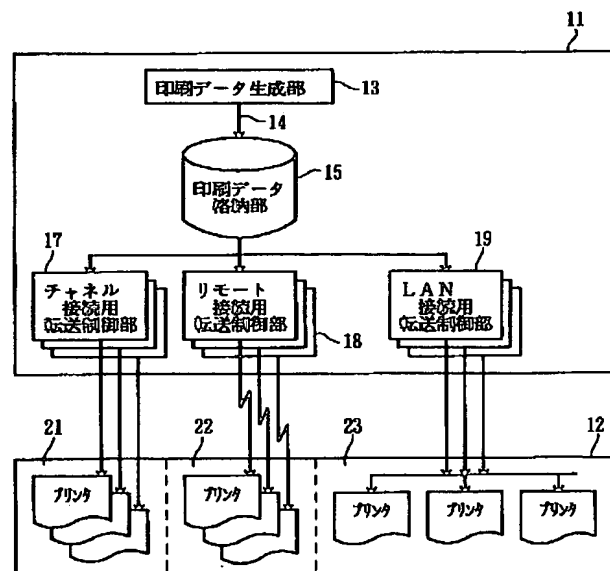
【図11】



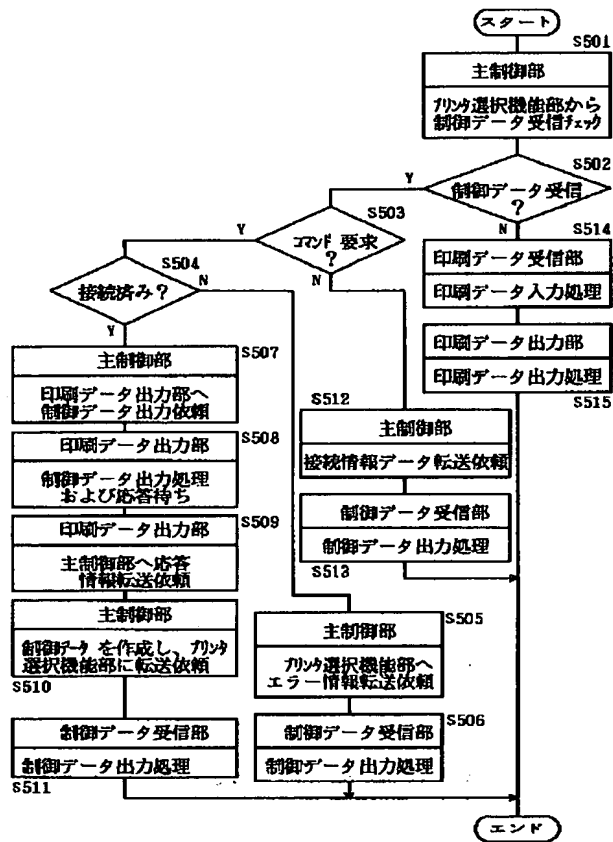
【図13】



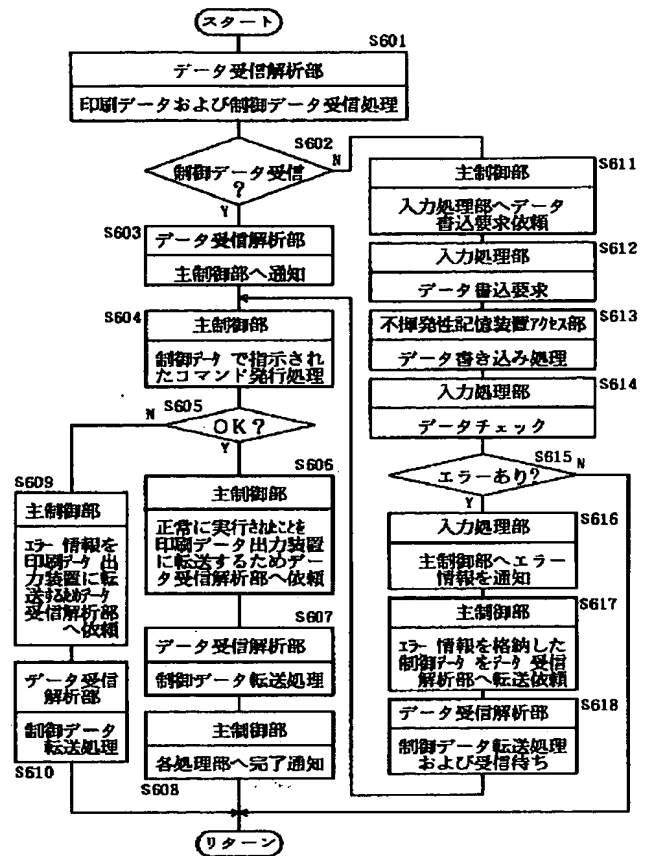
【図18】



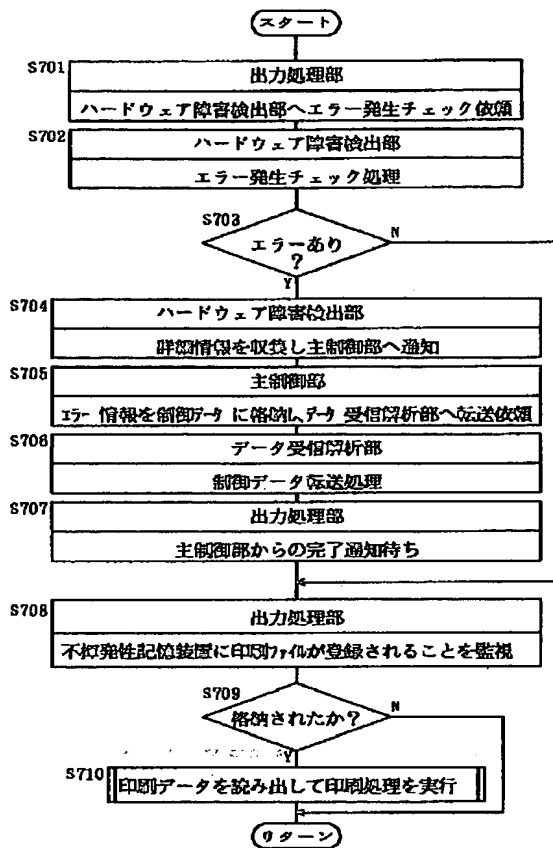
【図14】



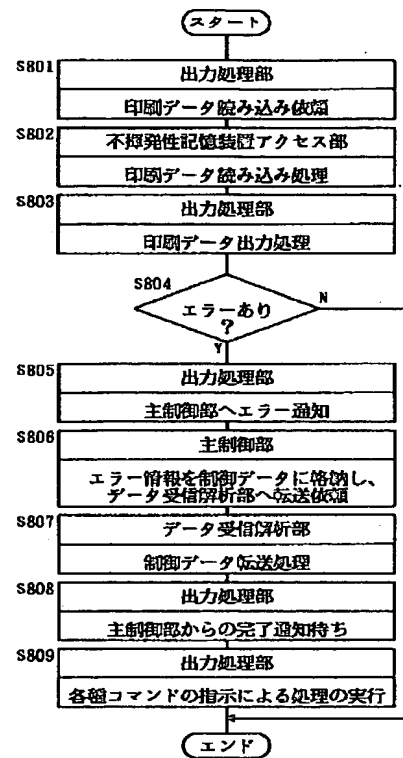
【図15】



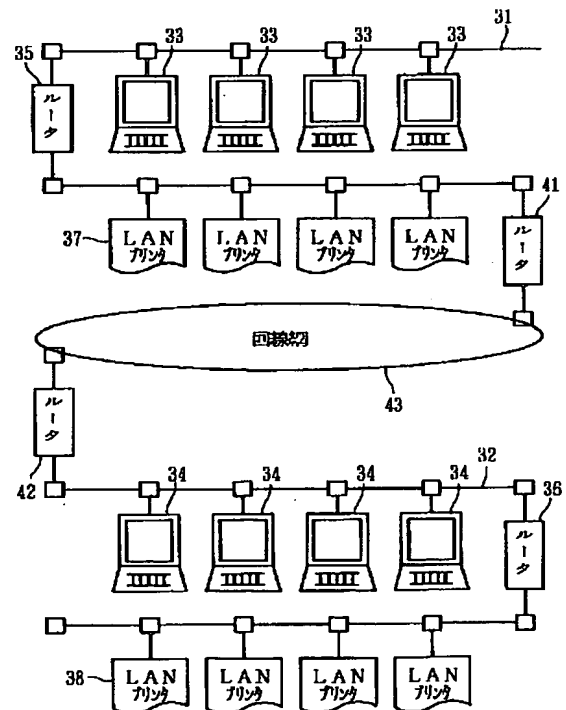
【図16】



【図17】



【図19】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.